جامعة دمشق – كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية

قسم هندسة الميكانيك العام – قسم هندسة التصميم الميكانيكي والإنتاج

المادة: الهندسة المدنية

المحاضرة الخامسة

تقييم الأفعال المؤثرة على المنشآت

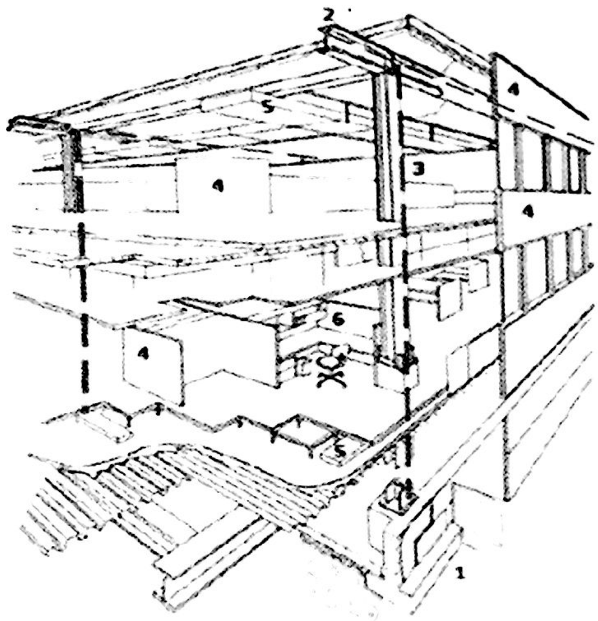
إعداد:

أ.د جندب محمد زعرور

1- مقدمة

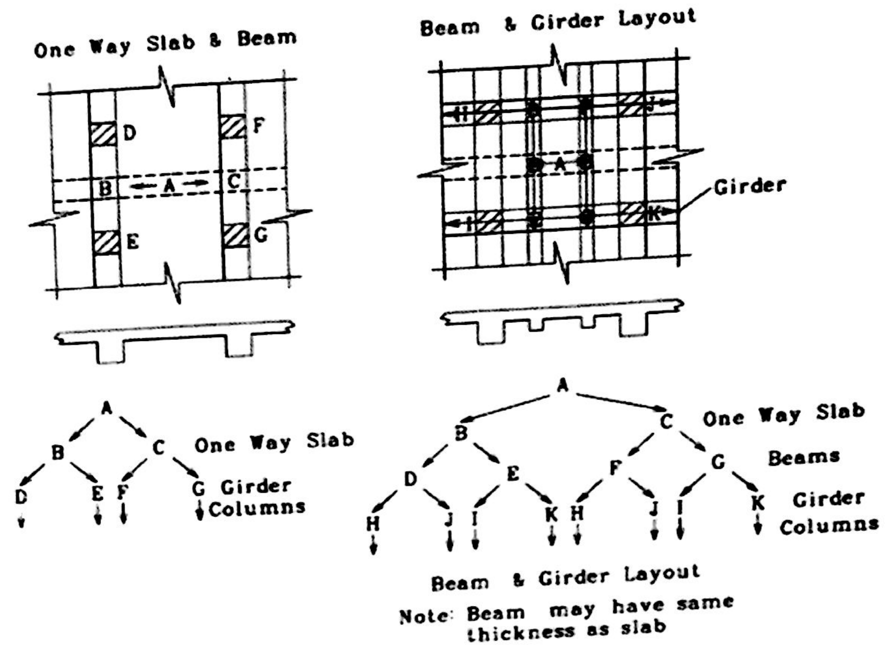
يجب أن تؤمن العناصر الإنشائية الحاملة في المنشآت والمباني الهندسية الأمان والسلامة، كما في الشكل (1)، بنقلها للحمولات 3,4,6 من المستويات الأفقية (البلاطات) 5 حسب عمل البلاطة، الى الجوائز المحيطة بها 2، والتي تنقلها بدورها إلى الأعمدة 3 في الطابق، ومنها الى أعمدة الطابق الأدنى منه وهكذا حتى تصل الى الأساسات 1 فالتربة.

كما يبين الشكل (2)، آلية نقل الحمولات حسب عمل البلاطة.



الشكل (1): منظور في البناء.

Scanned by CamScanner



الشكل (2): آلية نقل الحمولات.

ويجب أن يحقق العناصر الانشائية الاشتراطات التالية:

1- المقاومة: أن تكون الاجهادات المطبقة نتيجة الأحمال الخارجية أقل أو تساوي قدرة تحمل هذه العناصر.

2- الصلابة: بأن تكون انتقالات العناصر أقل من الانتقالات المسموحة.

3- الاستقرار والثبات: بأن لا يؤثر تحنيب العناصر على مقاومتها، وأن لا تؤثر التشققات فيها على وظيفتها الانشائية والمعمارية.

2- تقييم الأفعال المؤثرة على المنشآت:

هي مجموعة القوى والتاثيرات التي يصمم المنشأ لتحملها

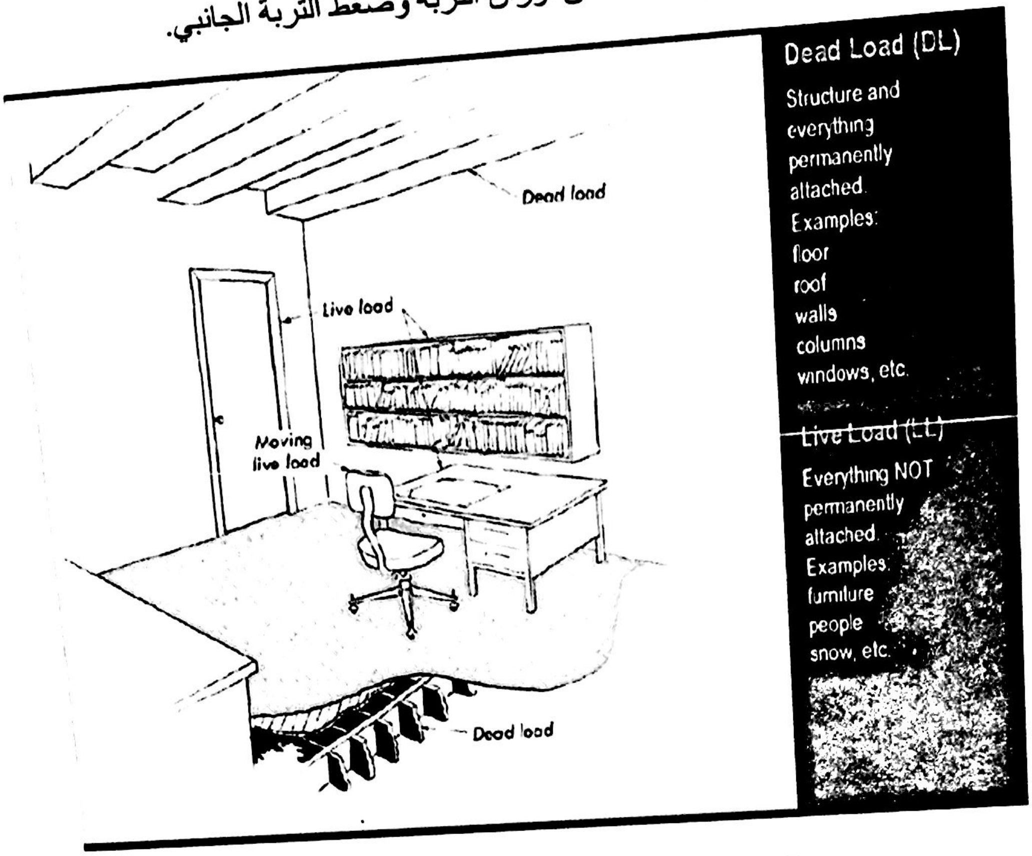
الأفعال المباشرة : هي القوى التي يخضع لها المنشأ مباشرة بطبيعته والتي تنتقل بواسطة المنشا إلى الأساسات مباشرة .

الأفعال غير المباشرة : هي الافعال التي قد يتعرض لها المنشأ كالقوى الناتجة عن الحرارة والإنكماش والزحف والإجهاد المسبق وتحركات الركائز وحدوث التشققات.

Scanned by CamScanner

ويجب أن تكون العناصر الانشائية قادرة على تحمل الحمولات التالية:

1- الحمولات الميتة D.L (الدائمة)، والتي تشمل الأوزان الذاتية لعناصر المنشأ، وحمولات الاكساء والتغطية (الشكل 3)، اضافة الى أوزان التربة وضغط التربة الجانبي.

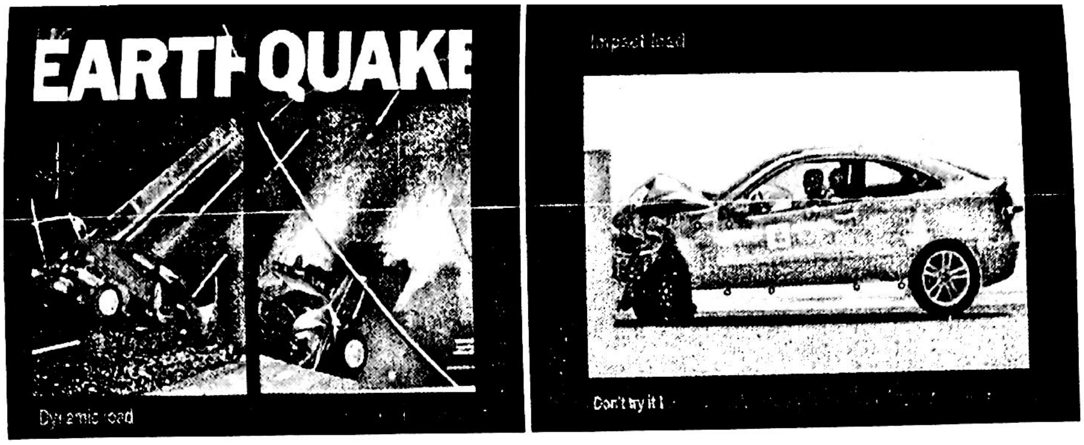


الشكل (3): الحمولات الميتة والحية في المنشآت.

2- الحمولات الحية L.L (المؤقتة)، والتي تشمل حمولات الأشخاص والمفروشات (الشكل 3)، وحمولة الرياح والثلج.

3- الحمولات الحية الطارئة : كالزلازل و الحمولات الناجمة عن الصدم كالحوادث، والمبينة في الشكل (4).

Scanned by CamScanner



الشكل (4): الحمولات الحية الطارئة على المنشآت.

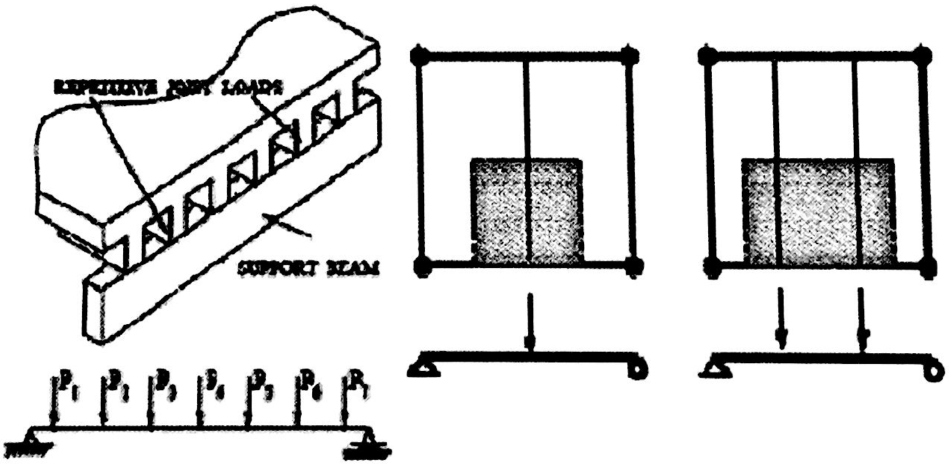
3- تصنيف الحمولات على المنشآت:

تصنف الحمولات على المنشآت إلى:

1- الحمولات الشاقولية: كحمولات الأوزان الذاتية، وحمولات الأشخاص وحمولة الثلج .

2- الحمولات الأفقية: كحمولات الرياح، والزلازل، وضغط التربة الجانبي، وضغط الماء على جدران السدود.

3- حمولات مركزة: ونصادفها في حال استناد جائز على جائز، كما في الشكل (5).



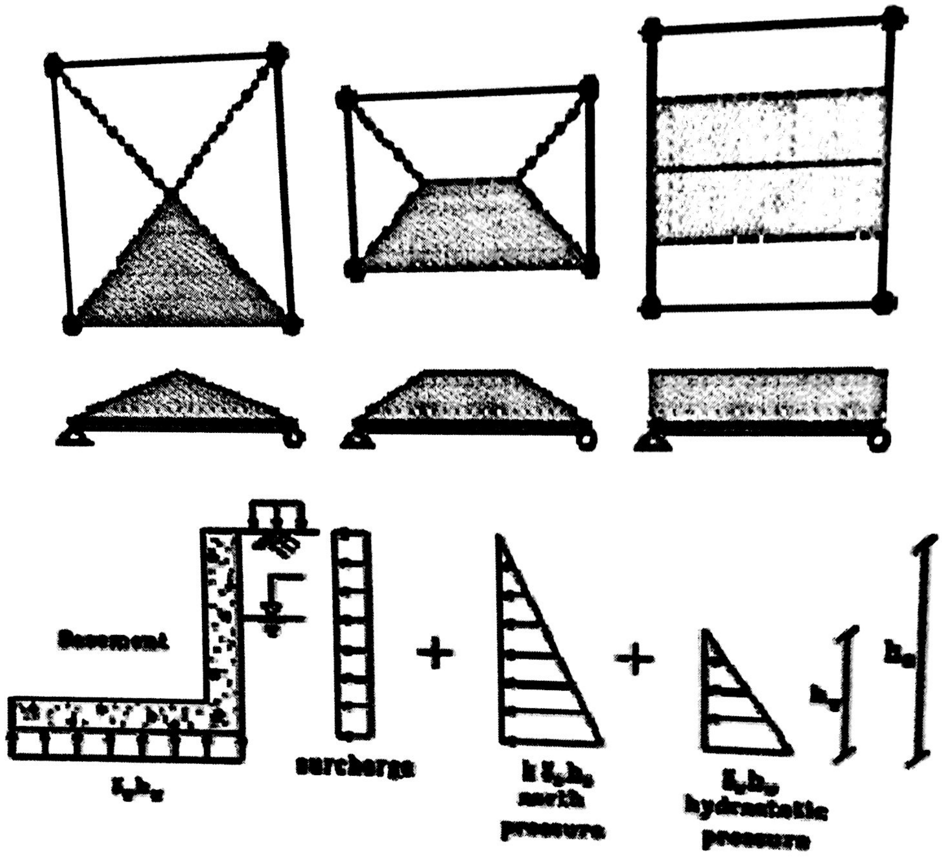
الشكل (5): الحمولات المركزة على العناصر الانشائية.

4- حمولات موزعة بانتظام: وتصادف عند نقل الحمولات من البلاطة العاملة باتجاه واحد الى الجوائز، كما في الشكل (6).

5- حمولات متغيرة بشكل شبه منحرف: عند نقل حمولات البلاطات العاملة باتجاهين على الجائز الطويل لها، كما في الشكل (6).

Scanned by CamScanner

6- حمولات متغيرة مثلثية: في البلاطات العاملة باتجاهين على الجائز القصير لها، أو ضغط التربة الجانبي، وضغط الماء على الجدران، كما في الشكل (6).



الشكل (6): الحمولات الموزعة على العناصر الانشائية.

Scanned by CamScanner